Ueber isolierte Frakturen des Fibulaschaftes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

einer

Hohen medizinischen Fakultät der Universität Leipzig

ACAD. LEIPZ. BAT. BIBL.

vorgelegt von

Friedrich Kühme,
Oberarzt beim Pionier-Bataillon von Rauch (Brandenburgischen) Nr. 3.
Spandau.

Leipzig.
Druck von Bruno Georgi.
1909.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 25. Januar 1909.

Referent: Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Trendelenburg.

Meinen lieben Eltern.

In den ersten Monaten nach der Rekruteneinstellung des vergangenen Jahres 1908 sind im Garnisonlazarett Spandau eine Reihe von Krankheitsfällen bei Angehörigen der Garnison beobachtet worden, deren Veröffentlichung um so mehr geboten erscheint, als das Leiden sicherlich häufiger vorkommt als man gemeinhin annimmt und dasselbe hauptsächlich wegen der verhältnismäßig geringen Beschwerden wohl meist nicht erkannt wird. Dazu kommt als weiterer Grund zur Stellung von Fehldiagnosen die Geringfügigkeit der causa morbi.

Die von dem in Rede stehenden Leiden befallenen Soldaten — durchweg Rekruten — meldeten sich krank wegen Schmerzen in einer Wade, für deren Entstehung sie entweder keine Ursache wußten oder die sie nur auf mäßige Anstrengungen der Beinmuskulatur beim Springen zurückführten. Die anfänglich gestellten Diagnosen, Bänder-, Muskelzerrung, Knochenhautentzündung, konnten in keinem Falle aufrecht erhalten werden. Von vornherein war auffallend, daß der Hauptsitz der Beschwerden beim Gehen und der Druckschmerz sich konstant lokalisierten am Wadenbein. Dies gab die Veranlassung dazu, die Fälle einer Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen zu unterziehen. Die Aufnahmen zeigten ein überraschendes Resultat: in sämtlichen Fällen lag ein Bruch des Wadenbeins in dessen oberer Hälfte vor, und zwar z. T. mit Splitterung.

Der Erörterung des Entstehungsmechanismus dieser indirekten Frakturen — ausschließlich um solche handelt es sich — will ich vorwegschicken die Krankengeschichten der einzelnen Fälle.

Fall I.

Kanonier R. Eingestellt Oktober 1908. Aus gesunder Familie stammend. Vater und zwei jüngere Geschwister des R. leben und sind gesund. Mutter gestorben, Todesursache R. nicht bekannt. Er selbst ist nicht ernstlich krank gewesen. Er erinnert sich nicht, daß bei Angehörigen seiner Familie Knochenbrüche vorgekommen wären.

R. selber hat sich vor 7 Jahren einen linksseitigen Knöchelbruch zugezogen, als er von einem Kameraden umgestoßen wurde.

Im Juni 1908 ist R. vom Rade gefallen und hat sich dabei das rechte Schlüsselbein gebrochen.

R. ist 20 Jahre alt. Sein Körpergewicht beträgt 89 kg, seine Körpergröße 171,5 cm. Die inneren Organe sind gesund. Zeichen von Lues und Rhachitis finden sich nicht.

Von Beruf ist R. Landwirt (Ober-Elsaß).

Er ist vor seiner Dienstzeit nicht viel gelaufen, von und zur Arbeit auf dem Felde meist gefahren. R. ist nur wenig Rad gefahren und war nie gut zu Fuß. Vor seiner Militärzeit hat R. nie geturnt, auch in der Schule nicht.

Der Knochenbau ist mäßig kräftig. Die Beine zeigen im Knie leichte x-Bein-Stellung, erscheinen im Vergleich zum Rumpf nicht schwach. Kein Pes planus oder valgus.

Am 13. Oktober 1908 kam R. beim Geschützexerzieren an den Rand einer Böschung und rutschte dabei mit dem linken Fuß etwas aus. Gleichzeitig machte er, um seinen Kameraden zu folgen, eine Kehrtwendung nach rechts hin und

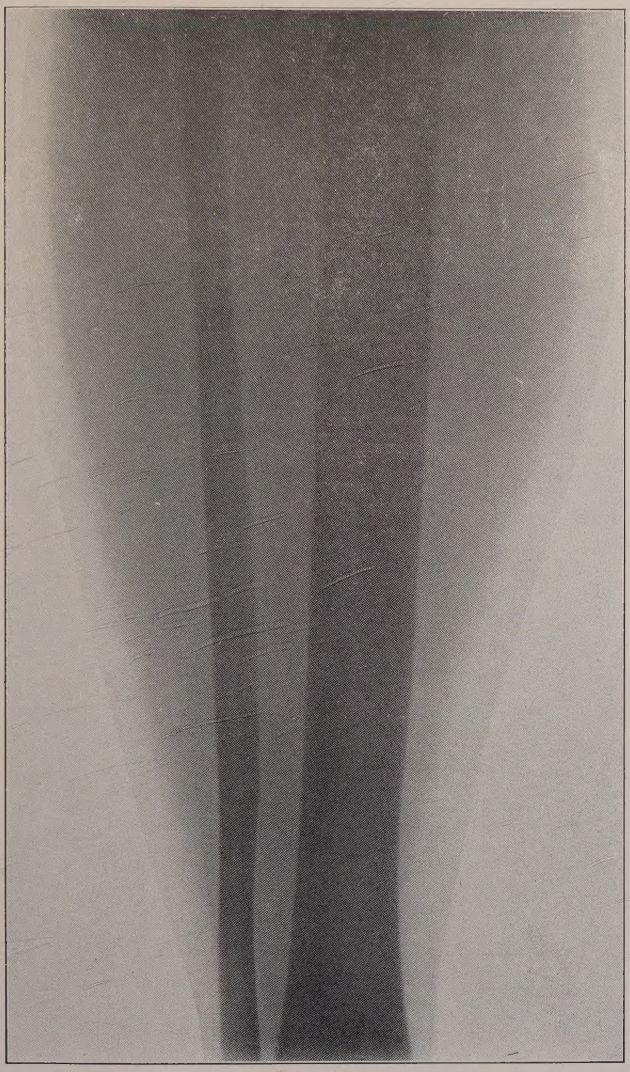

Abbildung 1.

empfand in diesem Moment einen heftigen Schmerz in der linken Wade.

Da der Schmerz wieder nachließ, tat R. zunächst unter Schonung weiter Dienst. Erneutes Heftigerwerden des Schmerzes jedoch veranlaßte R. sich am 16. 10. krank zu melden. Er wurde dem Garnisonlazarett überwiesen, wo folgender Befund erhoben wurde: Aeußerlich nichts Krankhaftes an der linken Wade, vor allem keine Zeichen einer direkten Gewalteinwirkung. Die Haut ohne jede Spur von Verfärbung oder Oedem. Etwas über handbreit unterhalb ihres oberen Endes ist die Fibula lebhaft druckempfindlich. R. klagte über Schmerzen in der linken Wade beim Stehen und Gehen.

Röntgenaufnahme ergab das Vorliegen eines Splitterbruches des Fibulaschaftes an der Stelle des Druckschmerzes (s. Bild Nr. 1).

Die Behandlung bestand in der Anwendung der Bierschen Stauung und in Bettruhe. Am 16. 11. 08 konnte R. wieder dienstfähig aus dem Lazarett entlassen werden. An der Frakturstelle fühlte man ringförmige ziemlich starke Kallusbildung. R. war auch nach längerem Gehen und Stehen sowie beim Hüpfen auf dem linken Fuß schmerzfrei.

Er hat seitdem an jedem Dienst teilnehmen können, ohne sich wieder krank melden zu müssen.

Fall II.

Grenadier L. Oktober 1908 eingestellt. Stammt aus gesunder Familie. Der Vater lebt und ist gesund, die Mutter ist an Brustkrebs gestorben. Zwei Geschwister leben und sind gesund, eins als Kind gestorben. Er selbst ist nie ernstlich krank gewesen. Er erinnert sich nicht, daß in seiner Familie Knochenbrüche vorgekommen seien. Auch er selbst hat früher keinen Knochenbruch gehabt. L. ist 22½ Jahr alt. Seine

Körpergröße beträgt 169,5 cm, sein Gewicht 63 kg. Keine Zeichen von Lues. Innere Organe gesund. Beruf: Rangierer bei der Eisenbahn. Stammt aus Berlin, wo er sich seit seiner Jugend befindet. Ist in seinem Beruf nicht viel gelaufen, ist angeblich schon immer schwach auf den Beinen gewesen. Hat in der Schule wenig, später garnicht mehr geturnt. Knochenbau mäßig kräftig. O-Beine, im Vergleich zum Körper nicht gerade schwach. Fuß lang, etwas flach.

Am 11. Oktober 08 sprang L. beim Turnen über eine Schnur, die etwa $^1/_2$ m hoch gespannt war. Als er nach dem Landen in Kniebeuge ging, spürte er plötzlich einen stechenden Schmerz in der rechten Wade, „als ob etwas in der Wade gerissen wäre.“ L. gibt auf Befragen ausdrücklich an, daß er weder fehlgetreten sei noch „sich versprungen“ habe noch sonst eine ungeschickte oder ungewollte Bewegung gemacht habe.

Am folgenden Tage (12. 10.) Krankmeldung, da die Schmerzen beim Gehen zugenommen hatten. Es erfolgte sofort Lazarettaufnahme.

Hier wurde folgender Befund erhoben: Aeußerlich am rechten Unterschenkel nichts Krankhaftes bemerkbar, nirgends finden sich Zeichen einer Verletzung, Wunde oder Entzündung oder dergl. Ueber dem Schienbein keine Oedeme. Es findet sich lediglich als krankhafter Befund lebhafter Druckschmerz in der oberen Hälfte des Wadenbeines. Hier ist auch der Sitz der Schmerzen beim Stehen und Gehen.

Röntgenaufnahme zeigt einen Splitterbruch der Fibula an der Grenze zwischen dem mittleren und oberen Drittel (s. Bild Nr. 2).

Behandlung: Bettruhe, Stauung nach Bier.

Am 3. 11. kein Druckschmerz mehr, keine Schmerzen beim Auftreten. Stauung ausgesetzt. Man fühlt an der Stelle des

Abbildung 2.

früheren Schmerzpunktes eine leichte walnußförmige Verdickung der Fibula.

7. 11. L. ist auch nach längerem Aufsein beschwerdefrei. Abgesehen von der wulstförmigen Knochenverdickung nichts Krankhaftes mehr am rechten Unterschenkel.

L. wird als dienstfähig aus dem Lazarett entlassen und tut seitdem ohne Beschwerden jeden Dienst.

Fall III.

Grenadier M. III. Eingestellt Oktober 1908. Stammt aus gesunder Familie. Eltern und 2 Geschwister leben und sind gesund. Selber nie ernstlich krank gewesen. Weder bei ihm noch bei anderen Mitgliedern seiner Familie sind Frakturen vorgekommen. Alter: 20 Jahre. Größe: 168,5 cm. Gewicht: 64 kg. Innere Organe gesund. Keine Lues- und Rhachitis-Zeichen.

M. stammt aus der Stadt (Reuß). Von Beruf ist er Fleischer, hat auf dem Lande gelernt, ist aber in den letzten Jahren stets in der Stadt beschäftigt gewesen. Hat meist weite Wege zur Arbeit gehabt, ist auch sonst viel gelaufen, meist stehende Beschäftigung. Hat in der Schule geturnt, nach der Schulzeit nur wenig Knochenbau mittelkräftig. Leichtes X-Bein beiderseits. Kein Pes planus oder valgus. Beine kräftig.

In der zweiten Woche des Oktober 1908 hat M., als er nach einem Sprung über die Leine in Kniebeuge ging und sich dann wieder aufrichtete, plötzlich einen heftigen Schmerz in der linken Wade verspürt. Da die Intensität des Schmerzes bald etwas nachließ, meldete sich M. zunächst nicht krank, wurde jedoch von seiten der Kompagnie geschont. Erneutes Heftigerwerden der Beschwerden führte schließlich am 3. 11. 08 zur Krankmeldung und Aufnahme in das Garnisonlazarett, wo folgendes festgestellt wurde: Die linke Wade zeigte äußer-

lich keinen krankhaften Befund. Keine Verfärbung der Haut. Keine Zeichen einer Gewalteinwirkung. Das Wadenbein ist etwa an der Grenze zwischen dem oberen und mittleren Drittel druckschmerzhaft und leicht wulstig verdickt.

M. klagt über Schmerzen in der linken Wade nach längerem Stehen und Gehen.

Röntgenaufnahme: Querbruch des Wadenbeins an der Grenze zwischen dem oberen und mittleren Drittel mit sehr starker Kallusbildung (s. Bild Nr. 3).

Behandlung: Bettruhe, Stauung nach Bier.

9. 11. Schmerzen fehlen beim Auftreten und Hüpfen auf dem linken Fuß. Stauung ausgesetzt. M. darf aufstehen.

11. 11. Aeußerlich regelrechter Befund an der linken Wade. Fibula nicht mehr druckschmerzhaft. Auch nach längerem Stehen und Umhergehen fehlen Beschwerden. M. wird als dienstfähig aus dem Lazarett entlassen. Hat seitdem ohne Beschwerden Dienst getan.

Fall IV.

Grenadier E., Oktober 1908 eingestellt. Aus gesunder Familie stammend. Vater und 4 Geschwister leben und sind gesund, Mutter an Uteruskrebs gestorben. Ernstlich krank gewesen ist E. nicht. Weder bei ihm selber noch sonst in der Familie sind Frakturen beobachtet worden.

Alter 20 Jahre.

Größe: 170,5 cm. Gewicht 71,5 kg. Innere Organe ohne Besonderheiten. Keine Zeichen von Rhachitis und Lues.

E. stammt aus einem Industriebezirk in Westfalen und ist Bergmann von Beruf, hat bei der Arbeit stets viel zu laufen gehabt.

Er hat in der Schule geturnt, später nie wieder, ist aber stets gut zu Fuß gewesen.

Abbildung 3.

Sein Knochenbau ist etwas mehr als mittelkräftig. Beine im Knie leicht in X-Beinstellung. Kein Plattfluß. Beine kräftig im Vergleich zum übrigen Körper.

Am 4. 11. 08 spürte E. nach dem Dienst Schmerzen in der linken Wade. Eine bestimmte Ursache vermochte er für diese Beschwerden nicht anzugeben. Da die Schmerzen allmählich zunahmen, meldete er sich am 6. 11. krank und wurde ins Revier aufgenommen. Hier konnte äußerlich nichts Krankhaftes an der linken Wade festgestellt werden. Es fand sich lediglich lebhafter Druckschmerz in der Gegend zwischen dem oberen und mittleren Drittel des Wadenbeins.

E. klagte über Schmerzen in der linken Wade beim Stehen und Gehen.

Röntgenaufnahme am 6. 11. 08 zeigte einen Querbruch des Wadenbeins an der Stelle des Druckschmerzes ohne Verschiebung der Bruchenden.

Die Behandlung bestand in Bettruhe, feuchten Verbänden, später Massage.

Am 16. 12. 08 wurde E. als dienstfähig aus dem Revier entlassen. Druckschmerz fehlte gänzlich. Man fühlte an der Frakturstelle mäßig starke Kallusbildung. Auch nach längerem Stehen und Gehen sowie beim Hüpfen auf dem linken Fuß traten Schmerzen nicht mehr auf.

E. hat seitdem an jedem Dienst ohne jegliche Beschwerden teilgenommen.

Fall V.

Grenadier v. d. M., im Oktober 1908 eingestellt. Aus gesunder Familie stammend. Eltern und 1 Bruder leben und sind gesund. Er selbst ist ernstlich nicht krank gewesen. Frakturen bisher nicht beobachtet in seiner Familie.

Alter $21^1/_2$ Jahre.

Größe: 173 cm, Gewicht 65 kg. Innere Organe: regelrechter Befund. Lues und Rhachitis: negativer Befund.

v. d. M. stammt aus einer Industriegegend, ist Drogist. Meist sitzende Beschäftigung. Ist im allgemeinen wenig gelaufen. Hat in der Schule und auch später nicht geturnt, da er auf den Beinen zu schwach war. Er hat ab und zu mit Turnen angefangen, hat es aber stets wieder aufgeben müssen wegen Schmerzen in den Beinen, besonders in den Unterschenkeln. v. d. M. ist nie Rad gefahren.

Knochenbau mäßig kräftig. Beine schwach im Verhältnis zum Körper, X-Beinstellung. Füße regelrecht.

Am 30. 10. 08 spürte v. d. M, als er nach einem Sprung über den 1 m hohen Kasten aus der Kniebeuge in die Streckstellung überging, plötzlich einen heftigen Schmerz in der rechten Wade. Er meldete sich am 9. 11. 08 krank und wurde ins Revier aufgenommen mit folgendem Befund: Aeußerlich nichts Krankhaftes am rechten Unterschenkel. Druckschmerz in der oberen Hälfte des Wadenbeins. Keine Zeichen einer direkten Gewalteinwirkung. Keine Hautverfärbung.

Röntgenbild zeigte einen Querbruch des Fibulaschaftes etwas über handbreit unterhalb des oberen Endes des Knochens mit leichter zirkulärer Kallusbildung.

Behandlung: Bettruhe, Umschläge, später Massage.

Am 23. 11. 08 wurde v. d. M. als dienstfähig aus dem Revier entlassen. Die rechte Wade zeigte äußerlich regelrechten Befund. An der Bruchstelle mäßige Kallusbildung feststellbar. Druckschmerz fehlte, ebenso Schmerz beim Stehen und Gehen sowie beim Hüpfen auf dem rechten Fuß.

v. d. M. hat seitdem ununterbrochen Dienst getan ohne erneute Beschwerden.

Fall VI.

Grenadier K. Im Oktober 1908 eingestellt. Stammt aus gesunder Familie. Eltern und 5 jüngere Geschwister leben und sind gesund. Im Alter von 17 Jahren war K. an Rheumatismus und an Typhus erkrankt. Sonst ist er nie ernstlich krank gewesen. Er selbst hatte bisher einen Knochenbruch nicht erlitten und gibt an, daß auch unter seinen Familienangehörigen Knochenbrüche, soweit er sich erinnern könne, nicht vorgekommen seien. Dasselbe gibt er bezüglich Rhachitis an.

K. ist 21 Jahre alt und 177 cm groß. Sein Körpergewicht beträgt 72 kg.

Die inneren Organe sind frei von nachweisbaren krankhaften Veränderungen. Es finden sich keine Zeichen von Lues und Rhachitis.

K. stammt aus der Stadt. Er ist von Beruf Kellner und hat in seinem Beruf sehr viel zu laufen gehabt. Während seiner Schulzeit hat er wenig, später garnicht mehr geturnt. Er ist nie schwach auf den Beinen gewesen.

Sein Knochenbau ist mittelkräftig. Beide Beine zeigen deutliche X-Bein-Stellung im Knie, es besteht beiderseitiger pes planus et valgus.

Am 4. 11. 08 machte K. während des Turnens einen Hochsprung über den Kasten in etwa 1 m Höhe. Als er nach dem Sprunge auf dem Boden ankam, ging er in Kniebeuge herunter, fiel jedoch leicht nach links hinüber wegen des Schwunges, in dem sich sein Körper noch befand. Als er sich wieder aufgerichtet hatte, spürte er einen stechenden Schmerz in der linken Wade.

K. meldete sich, da der Schmerz später nachließ, nicht krank, blieb jedoch einen Tag lang vom Dienst zurück. Da jedoch hin und wieder beim Exerzieren und Turnen mäßige

Schmerzen in der linken Wade auftraten, wurde K. am 12. 11. 08 dem revierdiensttuenden Arzt vorgeführt. Letzterer stellte die Diagnose auf Bruch des Wadenbeins, und ein am 13. 11. 08 aufgenommenes Röntgenbild ergab das Vorliegen eines Querbruches des Fibulaschaftes, etwa an der Grenze zwischen dem mittleren und oberen Drittel, mit leichter ringförmiger Kallusbildung. Sonst fand sich als krankhafter Befund lediglich ein mäßig heftiger an der Frakturstelle lokalisierter Druckschmerz.

Da die Beschwerden nur geringe waren und auch nur bei stärkeren Anstrengungen auftraten, blieb K. im Dienst. Er hat seitdem nicht wieder ausgesetzt und gibt auf Befragen ausdrücklich an, völlig beschwerdefrei zu sein.

Fall VII.

Kanonier B. Eingestellt Oktober 1908, aus gesunder Familie stammend. Eltern und 4 Geschwister leben und sind gesund. B. ist früher nie ernstlich krank gewesen. Weder bei ihm noch bei einem seiner Familienangehörigen sind bisher Frakturen zur Beobachtung gekommen. Dasselbe gilt bezüglich der Rhachits.

B. ist $22^1/_2$ Jahr alt. Seine Körpergröße beträgt 172 cm, sein Körpergewicht 64 kg.

An den inneren Organen nichts Krankhaftes nachweisbar. Keine Zeichen von Lues und Rhachitis.

B. stammt vom Lande (Ostfriesland). Er ist Landwirt, hat meist auf dem Felde gearbeitet und ist im allgemeinen vor seiner Militärzeit wenig gelaufen. Ab und zu ist er wenig Rad gefahren. B. hat in der Schule nur wenig, später gar nicht mehr geturnt, ist aber angeblich nie schwach auf den Beinen gewesen.

Sein Knochenbau ist mittelkräftig. Beide Beine zeigen im Knie leichte X-Bein-Stellung, sie sind im Vergleich zum übrigen Körper genügend kräftig. Füße ohne Besonderheiten

Am 9. 11. 08 sprang B. während des Turnens über eine 50 cm hohe Schnur. Nach dem Sprung ging er in Kniebeuge. Als er sich wieder aufrichtete, spürte er einen plötzlichen Schmerz in der linken Wade. Der Schmerz ließ zunächst an Heftigkeit nach, sodaß B. die nächsten Tage noch Dienst tun konnte. Schließlich verschlimmerten sich aber infolge des Geschützexerzierens die Beschwerden wieder, sodaß B. sich am 13. 11. 08 krank melden mußte. Bei der Untersuchung zeigte sich am linken Unterschenkel, besonders an der Wade, äußerlich nichts Krankhaftes. Etwas über handbreit unterhalb des oberen Endes der Fibula bestand ein äußerst lebhafter Druckschmerz. Haut ohne Veränderungen, im besonderen frei von Verfärbungen und Oedem. B. klagte beim Stehen und Gehen über Schmerzen in der linken Wade, deren Sitz mit dem des Druckschmerzes übereinstimmte.

B. wurde sofort in das Garnisonlazarett aufgenommen. Dort ergab die Röntgenuntersuchung einen Querbruch des Wadenbeines an der Stelle des Druckschmerzes.

Unter Bettruhe und Behandlung mit Bierscher Stauungshyperämie ließen die Schmerzen bald nach, sodaß B. am 1. 12. aufstehen durfte. Am 3. 12. wurde B. als dienstfähig aus dem Lazarett entlassen. In der Bruchgegend war der Knochen leicht durch Kallusmassen verdickt. Druckschmerz bestand nicht mehr, ebenso fehlten Schmerzen beim Gehen und beim Hüpfen auf dem linken Bein.

B. hat seitdem an jedem Dienst ohne erneute Beschwerden teilgenommen.

Fall VIII.

Grenadier T., eingestellt Oktober 1908. Stammt aus gesunder Familie. Eltern und 7 Geschwister leben und sind gesund. Ist nie ernstlich krank gewesen. Keine Frakturen bisher in seiner Familie beobachtet.

Alter: $20^1/_2$ Jahre.

Größe: 175,5 cm, Gewicht: 80 kg. Innere Organe ohne Besonderheiten. Rhachitis- und Lues-Zeichen fehlen.

T. hat immer in der Stadt gelebt, ist Kutscher. Hat während der Schulzeit viel geturnt, nach der Schule noch $^1/_2$ Jahr lang, später nicht mehr, da die Zeit dazu fehlte. Ist in seinem Beruf nur wenig gelaufen.

Knochenbau kräftig. Beine im Verhältnis zum Körper kräftig, gerade, weder X- noch O-Beinstellung. Fuß regelrecht gebaut.

Am 19. 11. 08 machte T. die Flanke über den Querbaum in 1 m Höhe. Als er auf dem Boden ankam, ging er in die tiefe Kniebeuge und spürte dann beim Wiederaufrichten einen plötzlich einsetzenden Schmerz in der linken Wade.

Da der Schmerz wieder nachließ, meldete sich T. zunächst nicht krank. Zunahme der Schmerzen machte schließlich aber doch Krankmeldung notwendig am 22. 11. 08. T. wurde revierkrank geschrieben. Trotz genauer Inspektion und trotz schon bestehenden Verdachtes auf Fibulafraktur konnte als einziger krankhafter Befund — abgesehen von den Beschwerden — nur festgestellt werden ein Druckschmerz, der lokalisiert war an der Grenze zwischen dem oberen und mittleren Drittel der Fibula.

Die Röntgenaufnahme am 23. 11. bestätigte den Verdacht: es fand sich ein Querbruch des Fibulaschaftes ohne Verschiebung der Bruchenden mit mäßiger zirkulärer Kallusbildung. Der

Sitz der Fraktur entsprach dem Druckschmerz.

Unter Behandlung mit Bettruhe, Umschlägen und Massage trat baldige Besserung der Beschwerden ein, sodaß T. am 5. 12. 08 als dienstfähig aus dem Revier entlassen werden konnte. Er ist seitdem trotz Teilnahme an jedem Dienst beschwerdefrei geblieben.

Fall IX.

Grenadier P., Oktober 1908 eingestellt. Familie gesund. Eltern und 3 Geschwister leben. P. ist früher nicht ernstlich krank gewesen, hat ebenso wie die Angehörigen seiner Familie Knochenbrüche bisher nicht gehabt.

Alter: 20½ Jahr. Größe: 169 cm. Gewicht: 68 kg.

Zeichen von Lues fehlen. Gesunde innere Organe.

P. hat immer in der Großstadt (Hamburg) gelebt. Von Beruf ist er Bauschlosser, hat als solcher meist stehend gearbeitet, ist im allgemeinen nicht viel gelaufen, hat auch keine weiteren Wege zu seiner Arbeitsstätte gehabt. P. hat während und nach der Schulzeit viel geturnt.

Sein Knochenbau ist mittelkräftig. Beide Beine zeigen ausgeprägte O-Beinstellung. Es besteht beiderseitiger fast ausgebildeter Pes planus et valgus.

In der zweiten Hälfte des November 1908 — der Tag war, da P. sich nicht sofort krank meldete, nicht mehr genau zu bestimmen — sprang P. während des Turnens über eine Schnur, etwa einen halben Meter hoch. Nach dem Sprung ging er in die tiefe Kniebeuge und danach in Grundstellung. Dabei merkte er plötzlich einen stechenden Schmerz in der linken Wade. Der Schmerz ließ an Heftigkeit nach, steigerte sich aber in den nächsten Tagen, trotzdem P. geschont wurde wieder, sodaß am 27. 11. 08 Krankmeldung erfolgen mußte P. wurde in das Revier aufgenommen.

Die linke Wade bot bei der bloßen Betrachtung keinen gegen die rechte Seite abweichenden Befund. Es fand sich jedoch fixer Druckschmerz in der Gegend der Grenze zwischen dem oberen und mittleren Drittel des Wadenbeines. Daraufhin Röntgenaufnahme: Ein Querbruch des Schaftes der Fibula ohne Verschiebung der Bruchenden da, wo der Druckschmerz konstant angegeben wurde.

Behandlung: Bettruhe, Umschläge, später Massage.

Am 6. 12. 08 ist P. wieder vollkommen dienstfähig. Der Druckschmerz fehlt; auch beim Hüpfen auf dem linken Fuß treten keine Beschwerden auf. P. tut seitdem ununterbrochen Dienst.

Im Anschluß an diese Krankengeschichten möchte ich gleich jetzt einige Bemerkungen bezüglich der Röntgenbilder vorwegschicken. Die Brüche befanden sich sämtlich in der oberen Hälfte der Diaphyse an einer Stelle, die etwas über handbreit unterhalb des oberen Endes des Knochens, ungefähr an der Grenze zwischen dem oberen und mittleren Drittel liegt. Nicht eine einzige Infraktion fand sich darunter, deutlich war vielmehr auf jeder Platte eine den Knochen in seiner ganzen Breite durchsetzende Bruchlinie zu erkennen. In einem Falle fand sich ein ausgeprägter Splitterbruch, mehrmals war der Knochen an der Frakturstelle nach außen abgeknickt. Dem etwaigen Vorwurf einer einseitigen Deutung der Röntgenbilder möchte ich von vornherein begegnen mit der Bemerkung, daß zwei chirurgisch-spezialistisch ausgebildete Kollegen, die sich jahrelang mit Röntgenuntersuchungen befaßt haben, unabhängig von mir zu denselben Diagnosen bezüglich der Aufnahmen gekommen sind. Beide haben auch die einzelnen Fälle nachuntersucht und ebenfalls das Fehlen jeglicher Zeichen, die auf eine direkte Gewalteinwirkung hätten schließen lassen, konstatiert.

Die über die isolierten Frakturen des Fibulaschaftes allgemein herrschenden Anschauungen mögen durch folgende Beispiele illustriert werden.

Zunächst bemerkt Helferich[1]) über die isolierten Frakturen des Fibulaschaftes: „Eine seltene Verletzung, welche nur durch heftige direkte Gewalt möglich ist. Die Fibula ist hier zum Teil unter dicker Muskellage geschützt. Behandlung nach allgemeinen Prinzipien".

Hoffa[2]) schreibt: „Isolierte Brüche des Fibulaschaftes in seinem mittleren und oberen Drittel sind seltene Verletzungen. Sie entstehen meist durch direkte Gewalt und verlaufen dann transversal. Es kommen hie und da einfache Infraktionen vor. Auch bei den vollständigen Brüchen findet kaum eine Dislokation der Fragmente statt, oder dieselbe ist so gering, daß sie unter der dicken Muskelschicht der Wade nicht gefühlt werden kann."

In dem Lehrbuch von Koenig[3]) findet sich folgendes gesagt: „Abgesehen von den Fußgelenksbrüchen sind isolierte Frakturen der Tibia und Fibula ziemlich selten . . . Ebenso macht die Fraktur des Fibulaschaftes als Folge direkter Gewalteinwirkung öfter diagnostische Zweifel, da sich der Knochen in der Wadengegend der direkten Betastung entzieht und die Kranken mit dieser Fraktur recht wohl gehen können. Am oberen Ende bricht die Fibula zuweilen durch Muskelgewalt. Menschen, welche im Begriff sind zu fallen, stützen sich kräftig auf eine Extremität, und bei der dazu gehörigen Muskelaktion reißt der Biceps das Capitulum fibulae ab. Forcierte Adduktion des Unterschenkels ist dabei offenbar auch von Bedeutung.

---

[1]) Frakturen und Luxationen 1903, S. 319.
[2]) Frakturen und Luxationen 04, S. 535.
[3]) Spez. Chir. 05, S. 744.

In anderen Fällen wird wohl eine direkte Gewalt mit zu beschuldigen sein. Denn die Brüche des Köpfchens vom Wadenbein sind sehr verschiedener Art, bald ist es zertrümmert, bald in einige Stücke getrennt, von welchen das größere der Bicepssehne oder dem Lig. laterale externum anhängt. Auch kommt eine subperiostale Fraktur des Halses vor."

Auch sonst findet sich in dem genannten Lehrbuche nirgends eine Andeutung über etwa beobachtete indirekte Schaftfrakturen des Wadenbeines.

Reichelt[1]) bemerkt folgendes: „Die Frakturen der Fibula im mittleren Drittel entstehen fast ausschließlich durch direkte Gewalt, verlaufen nahezu quer und haben wenig Neigung zu stärkerer Dislokation, indem die Bruchstücke durch die sie umhüllende dicke Muskulatur zusammengehalten und durch die Tibia geschient werden. Aus dem gleichen Grunde sind auch die typischen Fraktursymptome oft nicht sicher nachzuweisen."

Auch Düms erwähnt in seinem Handbuch der Militärkrankheiten[2]) die indirekten Frakturen des Fibulaschaftes garnicht, trotzdem er sich des weiteren über die in der Armee beobachteten indirekten Frakturen des Oberschenkels ausläßt.

Hopfengärtner[3]) hat zuerst (1907) hingewiesen auf das relativ häufige Vorkommen von indirekten Frakturen des Wadenbeins bei Soldaten. Er selbst hat 1905 im ganzen 18 derartige Brüche bei 17 Infanteristen (bei einem brachen nacheinander beide Wadenbeine) beobachtet. Mit Ausnahme eines einzigen sind sämtliche Leute nach einer mittleren Behandlungsdauer von 26 Tagen nach anfänglicher Schonung beim Turnen und Marschieren wieder dienstfähig geworden; der eine Mann, welcher beide Wadenbeine gebrochen hatte,

[1]) Handbuch d. prakt. Chir. v. Bergmann usw. 1907, S. 831.
[2]) S. 165 ff.
[3]) Deutsche militärärztliche Zeitschrift 1907, Heft 3.

mußte später wegen anderer noch hinzugetretener Beinleiden entlassen werden.

Als Ursache der Frakturen hat Hopfengärtner folgendes feststellen können: Bei Keinem hatte eine direkte Gewalt eingewirkt. 11 Leute wollten sich das Leiden dadurch zugezogen haben, daß sie beim Abspringen vom Querbaum, beim Hoch- oder Weitsprung mit dem betreffenden Bein ungeschickt aufgesprungen seien, und zwar entweder so, daß sie über einen Stein oder über die Matte nach außen heruntertraten oder auch nur mit dem äußeren Fußrand „hart aufsprangen". Im Moment des Aufspringens auf den Boden hatten die Leute einen mehr oder minder heftigen Schmerz in der Wade gespürt.

Von den übrigen Mannschaften führten zwei eine ähnliche Entstehungsursache an: sie wollten beim Laufschritt über einen Stein hinweg bezw. in einem Graben ungeschickt aufgetreten sein; zwei hatten beim Wettlauf im Kasernenhof, einer beim Kniebeugen, einer beim Marschieren die ersten Schmerzen in der Wade gespürt; einer endlich gab an, er habe ohne irgend eine Ursache Sonntags (also an einem dienstfreien Tage) Schmerzen in der Wade gefühlt.

Als typischen Sitz des Bruches hat Hopfengärtner bei seinen Fällen eine Stelle vierfingerbreit oder auch handbreit unterhalb des Köpfchens gefunden.

Bei den elf beim Turnen entstandenen Frakturen erklärt sich Hopfengärtner den Mechanismus wie folgt: beim Heruntertreten über einen Stein oder die Matte im Augenblick des Aufspringens sei der Fuß gewaltsam und übermäßig supiniert worden, und statt daß, wie sonst oft, der Knöchel abgerissen wäre, sei das Wadenbein, welches oben und unten durch starke Bänder festgehalten sei, abgebogen und abgeknickt worden. Hierzu kämen wohl durch das „harte" Aufspringen nicht nur eine starke Erschütterung, sondern auch noch eine

Kompression in der Längsrichtung. Außerdem sei die Stelle handbreit unter dem Köpfchen wohl die dünnste des Knochens, was den konstanten Sitz des Bruches an dieser Stelle erklärte.

Gewaltsame Supination ist nach Hopfengärtner auch der Grund für das Brechen der Fibula in den 3 Fällen, wo die Fraktur entstanden war beim Kniebeugen oder beim Marsch infolge ungeschickten Auftretens.

Für die 4 Fälle, wo beim Wettlauf im Kasernenhof, beim Marschieren oder gar in der Ruhe die ersten Schmerzen aufgetreten waren, nimmt Hopfengärtner Spontanfrakturen an. Als Beweise für diese Annahme führt er folgendes an: Es habe sich bei seinen Fällen ausnahmslos um Leute des ersten Dienstjahres gehandelt, also um Leute, die noch nicht trainiert waren.

Hopfengärtner glaubt nun, „daß die straffen koordinierten Anspannungen der Muskeln, wie sie beim Turnen, beim militärischen Marsch nötig sind, ihnen noch nicht geläufig waren, sodaß sie einerseits leicht ermüdeten und die Füße unrichtig aufsetzten, andererseits den Knochen der nötige Halt durch die bei jeder einzelnen Bewegung gerade erforderliche Muskelspannung fehlte. Unterstützt wird diese Annahme noch dadurch, daß nur zwei der 17 Leute im Zivilleben nach der Schulzeit noch etwas geturnt hatten, sechs überhaupt in ihrem Leben nie.“

Hopfengärtner kommt dann betreffs des epidemieartigen Auftretens der Krankheit noch zu einer interessanten Schlußfolgerung. Während in Stuttgart in einem Herbst 18 Fälle von indirekten Fibulafrakturen vorkamen, hatte von anderen großen Garnisonen des XIII. Armeekorps nur Ulm noch einen einzigen aufzuweisen, und von den Genannten 18 fielen 15 auf ein Regiment; in diesem hatte wieder eine Kompagnie beinahe die Hälfte aller Erkrankungen (7 von 15).

Hopfengärtner meint nun, da sich sonstige Gründe für das gehäufte Auftreten der Frakturen bei dem betreffenden Regiment bezw. der Kompagnie durchaus nicht haben finden lassen, daß wohl kaum eine andere Erklärung übrig bliebe, als daß in der Ausbildung der Rekruten nicht qualitative sondern quantitative Unterschiede herrschten, daß sie bei der einen Truppe in der Zeiteinheit intensiver betrieben würde, und zwar in einem Maße, bei dem Muskelentwicklung, Muskelbeherrschung, mit anderen Worten Kraft und Gewandtheit noch nicht im Verhältnis stehen zu den geforderten Leistungen.

Ich möchte hier gleich eine Besprechung der von mir beobachteten Krankheitsfälle anschließen.

Hopfengärtner fand, wie schon erwähnt, die Fibula gebrochen, „mit einer geradezu stereotyp wiederkehrenden Regelmäßigkeit vierfingerbreit oder auch handbreit unterhalb des Köpfchens".

Bei den von mir beobachteten Fällen war der Knochen gebrochen meist etwas tiefer, an der Grenze zwischen dem mittleren und oberen Drittel. In Rücksicht darauf erkläre ich mir die Entstehung der Frakturen folgendermaßen.

Die Fibula ist der schlankste Knochen des menschlichen Skeletts. Ihre Biegungs- und Strebefestigkeit ist nur eine sehr geringe, sie ist beispielsweise wesentlich geringer als die für Radius und Clavicula.

Nach den Untersuchungen von Messerer[1]) bricht die Fibuladiaphyse bei einer seitlichen Belastung im Mittel von 45 kg, bei einer Belastung in der Längsrichtung im Mittel von 61 kg, während diese Werte für den Radius 122 und 334 kg und Clavicula 100 und 192 betragen.

[1]) Elastizität u. Festigkeit d. menschl. Knochen 1880, S. 44 u. 65.

Das obere und untere Ende der Fibula ist mit der Tibia verbunden durch straffe, wenig bewegliche Gelenkverbindungen, deren vordere und hintere Flächen noch mit Verstärkungsfasern versehen sind: oben: Lig. capituli fibulae anterius und posterius, unten: Lig. malleoli lateralis oder tibio-fibulare anterius und posterius. Infolge der so gebildeten starren Vereinigung ist die Beweglichkeit der Fibula gegen die Tibia nur eine geringe.

Ein isolierter Bruch der Fibula im Bereich des Schaftes wäre nur denkbar einmal als Folge einer abnormen Belastung, dann durch direkte Gewalt, ferner als Spontanfraktur und schließlich durch abnormen Muskelzug.

Im besonderen spricht gegen die Annahme, daß die Brüche die Folge einer abnormen Belastung seien, folgendes. Auf das obere Ende der Fibula kann von oben her eine Einwirkung der Körperschwere nicht zustande kommen, da der Knochen garnicht mit dem Oberschenkel artikuliert, vielmehr der Unterseite des äußeren Condylus der Tibia anliegt, sich also in einer geschützten Lage befindet. Wirkt aber eine abnorme Belastung auf das untere Fibulaende ein, so wird es wohl immer zu einem Bruch des äußeren Knöchels kommen. Es läßt sich jedenfalls auf diese Weise so ohne weiteres das Brechen des Schaftes in seiner oberen Hälfte nicht erklären.

Die Einwirkung einer direkten Gewalt kommt als ätiologisches Moment für meine Fälle nicht in Betracht, und zwar schließt die Anamnese das aus, und ferner waren trotz genauer Untersuchung in keinem der Fälle objektive Zeichen einer direkten Gewalteinwirkung zu finden.

Auch von der Annahme sogenannter Spontanbrüche möchte ich absehen. Bei den von mir beobachteten Fällen — es handelte sich durchweg um kräftige junge Leute — ergaben weder die Anamnese noch die genaue lokale Untersuchung

(Röntgenbild) noch auch der sonstige Körperbefund irgendwelche Anhaltspunkte für eine pathologische Prädisposition der Knochen, die den Gedanken an eine beim bloßen Muskelspiel entstandene Fraktur hätten nahelegen können.

Somit wären wir bezüglich des Entstehungsmechanismus lediglich auf die Annahme eines abnormen Muskelzuges angewiesen.

Frakturen durch Muskelzug an anderen Knochen sind häufig beobachtet worden, nach Bruns z. B. am Humerus, an der Clavicula, der Patella. Weiterhin bemerkte derselbe Autor[1]): „An den übrigen Extremitätenknochen sind derartige Brüche außerordentlich selten. . . . . Was den Unterschenkel betrifft, so ist bei den wenigen Beobachtungen von Frakturen beider Unterschenkelknochen durch Muskelzug offenbar die Hauptursache in der Wirkung des Körpergewichts zu suchen, dagegen ist in einer Anzahl von Fällen die Abreißung des Capitulum der Fibula beobachtet worden — und zwar meist bei dem Bestreben, sich bei drohendem Falle aufrecht zu erhalten, — welche mit Bestimmtheit von einer heftigen Kontraktion des M. biceps femoris abzuleiten ist.“ Von isolierten Schaftfrakturen der Fibula erwähnt auch Bruns nichts.

Von meinen 9 Fällen haben 7 einen plötzlich einsetzenden Schmerz verspürt nach nur mäßig hohen Sprüngen und zwar im Anschluß an die nach jedem Sprunge übliche und auch vorgeschriebene Kniebeuge.

In der Kniebeugestellung bezw. beim Wiederaufrichten aus derselben muß also, wenn wir bei der Annahme eines Muskelzuges bleiben und die von Hopfengärtner erörterte Möglichkeit von sogenannten Spontanfrakturen aus den schon oben

---

[1]) Lehre v. d. Knochenbrüchen 1886, S. 62.

erwähnten Gründen außer acht lassen wollen, in irgend einem Moment eine abnorme Muskelkontraktion zustande gekommen sein und zwar von Muskeln, die hauptsächlich an der Fibula entspringen. Teils ihres Ursprungs, teils ihrer Funktion wegen kommen da vor allem in Betracht: die Mm. peronei, der M. tibialis posticus und der M. flexor hallucis longus.

Von den Mm. peronei entspringt der brevis von der Außenfläche der Fibula und zwar deren unterer Hälfte und geht dann in einer besonderen Knochenfurche dicht hinter dem Malleolus externus auf die Außenfläche des Calcaneus und dann oberhalb des Proc. trochlearis bis zur Tuberositas ossis metatari V.

Der Peroneus longus entspringt vom oberen Teile der Fibula, und zwar bis gegen das untere Drittel hin, und zieht in derselben Knochenfurche wie der brevis, aber hinter dessen Sehne, nach abwärts, geht dann auch auf die Außenfläche des Calcaneus, bleibt aber unterhalb des Proc. trochlearis, gelangt dann hinter der Basis des Metatarsus V auf die Fußsohle und quer durch die letztere bis zum Tuberculum plantare der Basis des Metatarsus I.

Der M. tibialis posticus entspringt an der Rückseite des Unterschenkels in der Hauptsache vom Lig. interosseum, außerdem aber noch von den angrenzenden Teilen der Tibia und Fibula. Die obere Grenze seines Ursprungs von der Fibula liegt etwa am Collum fibulae. Der Muskel zieht dann in einer besonderen Furche hinter dem Malleolus internus zur Fußsohle und setzt sich am Os naviculare und den drei davor gelegenen Keilbeinen an.

Der M. flexor hallucis longus entspringt von der medialen Fläche der Fibula, etwa vom mittleren Drittel dieses Knochens, reicht jedoch auch noch weiter hinauf und hinunter. Der Muskel zieht dann in einer Rinne des Proc. posterior tali und

unterhalb des Sustentaculum in der Fußsohle nach vorn und setzt sich an der Endphalange der großen Zehe an.

Betreffs der Funktion der genannten Muskeln sei folgendes bemerkt: Sämtliche Mm. peronei heben den lateralen Fußrand, der peroneus longus zieht außerdem gleichzeitig den medialen Fußrand nach abwärts, er bewirkt die Pronation des Fußes.

Der M. tibialis posticus streckt den Fuß und adduciert ihn unter Hebung des medialen Fußrandes.

Die Funktion des Flexor hallucis ergibt sich aus seinem Namen.

Unter Berücksichtigung des eben Gesagten stellt sich mir der Mechanismus des Brechens des Fibulaschaftes bei den betr. 7 Fällen folgendermaßen dar. Die Leute gingen nach dem Sprunge sämtlich in die Kniebeuge herunter. Nun besteht, wie die alltägliche Erfahrung beim Turnen lehrt, schon bei Kniebeugen ohne vorangegangenen Sprung die Gefahr des Umfallens nach rechts oder links. Diese Gefahr ist erklärlicherweise ganz erheblich gesteigert bei Kniebeugen nach einem Sprunge, vor allem wohl wegen des Schwunges, in dem sich der Körper auch nach dem Landen noch befindet, und wegen der damit zusammenhängenden Verminderung der Gewalt über den eigenen Körper.

Um ein Umfallen nach der Seite hin zu verhüten, treten unwillkürlich sogenannte Abwehrbewegungen, d. h. Contraktionen von Muskeln zur Wiederherstellung des Gleichgewichts ein.

In der Kniebeugestellung sind die Beine im Knie über den rechten Winkel hinaus gebeugt, die Füße im Sprunggelenk maximal dorsalflektiert. Der Fuß ruht auf dem Boden nur mit den Zehen und den Köpfchen der Mittelfußknochen. Von letzteren bis zur Ferse nimmt die Entfernung vom Boden immer

mehr zu. Die Fersen liegen dicht nebeneinander, die großen Zehen soweit auseinander, daß die inneren Fußränder einen Winkel von etwa 70—80° bilden. Hierdurch und, da ferner die Kniee weit von einander gespreizt sind, entfernt sich der mediale Fußsohlenrand ungleich mehr vom Boden als der laterale, der Mittelfuß und die Fußwurzel erscheinen um den äußeren Fußrand als Achse nach oben gedreht.

Befinden wir uns in Kniebeuge und drohen wir z. B. nach der rechten Seite hin umzukippen, so fällt für die sogenannte Abwehrbewegung das linke Bein fast ganz aus, da die Hauptlast des Körpers sich nach rechts verschoben hat, also auf dem rechten Beine ruht. Die zur Regulierung des Gleichgewichts nun von seiten der Unterschenkel- und Fußmuskulatur — nur auf diese kommt es zur Erklärung der Fibulafrakturen an — ausgeführte Bewegung besteht in der Hauptsache in der Senkung des abnorm vom Boden entfernten medialen Fußrandes bezw. in der Hebung des lateralen Fußrandes.

Wie oben auseinandergesetzt, ist das aber die Funktion der Mm. peronei longus und brevis. Auf die Intensität der Muskelwirkung kann man schließen, wenn man bedenkt, daß der größte Teil des Körpergewichts, wie oben gesagt, auf dem einen Bein ruht. Dazu kommt noch der Faktor des Schwunges, in dem sich der Körper befindet. Es kommt mithin zu einer abnorm heftigen Muskelkontraktion. Ursprung und Ansatz der Muskeln werden einem starken Zuge ausgesetzt. Die Fibula, an und für sich ein schlanker, zierlicher Knochen, dessen Biegungs- und Strebefestigkeit, wie oben erwähnt, nur gering ist, hält diesem Zuge nicht stand und bricht.

Die Mm. peronei entspringen an der Außenseite der Fibula. Die Sehne des brevis setzt sich am äußeren Fußrande an, die des longus geht um den äußeren Fußrand herum in die Fußsohle. Die Zugrichtung geht also bei beiden Muskeln nach

dem äußeren Fußrande hin, d. h. für die Ursprungsstelle an der Fibula nach außen unten. Tatsächlich finden wir auch bei einem Teil der Röntgenbilder an der Bruchstelle eine deutliche Abknickung des Knochens nach außen. Ich möchte in dieser Beziehung besonders auf Fall II, Bild Nr. 2 hinweisen. Abknickungen geringeren Grades finden sich auch bei Fall I, (siehe Bild Nr. 1), III und IX.

Es fragt sich nun weiter, ob außer den Peronei noch andere von der Fibula entspringende Muskeln für die Entstehung der Frakturen verantwortlich zu machen sind. Bezüglich des M. tibialis posticus möchte ich diese Frage verneinen, da er in der Hauptsache von der Tibia und vom Lig. interosseum entspringt.

Nicht ausgeschlossen aber wäre es, daß der Flexor hallucis longus, der ja auch an der Fibula seinen Ursprung hat, auch seinerseits zur Entstehung des Knochenbruches beiträgt. Man könnte sich denken, daß die durch seine Kontraktion bedingte Beugung der großen Zehe, die sich bei aufliegender Zehe als Anstemmen derselben gegen den Boden äußert, die Wirkung der Peronei unterstützt.

Jedenfalls kommt aber der Flexor hallucis longus erst in zweiter Linie in Frage, in der Hauptsache wird die Fraktur wohl verursacht durch eine abnorm heftige Contraktion der Peronei.

Auf eine interessante, oben schon erwähnte anamnestische Angabe eines der Kranken möchte ich gerade an dieser Stelle besonders hinweisen. Grenadier K. (Fall VI) erklärte, er sei, als er nach einem Sprunge über den Kasten in Kniebeuge ging, leicht nach links hinüber gefallen und habe danach einen Schmerz in der linken Wade verspürt. Hier hat also die Wirkung der Peronei nicht ausgereicht, um das Gleichgewicht wieder herzustellen. Bemerkenswert in dieser Beziehung ist

es, daß es auch in diesem Falle zu einer Fraktur des Schaftes der Fibula gekommen ist. Schaltet man den Muskelzug aus und begnügt man sich mit der Annahme abnormer Belastung, so bleibt es unerklärlich, daß gerade in diesem Falle, wo tatsächlich ein Umfallen nach der Seite hin stattgefunden hat, eine Schaftfraktur entstanden ist; höchstwahrscheinlich wäre es dann doch wohl zu einem Knöchelbruch gekommen.

Aber auch noch in anderer Beziehung ist der Fall interessant. K. ist tatsächlich etwas nach links aus der Gleichgewichtslage herausgekommen. Gebrochen ist das linke Wadenbein. Dieser Umstand zeigt meines Erachtens, daß hier zur Regulierung des Gleichgewichts vornehmlich die Muskulatur des linken Unterschenkels in Anspruch genommen worden ist, d. h. des am meisten belasteten Beines, wie ich das auch für die übrigen Fälle beschrieben habe.

Ich wende mich jetzt der Besprechung der Fälle I und IV zu.

Rekrut R. (Fall I) ist mit dem linken Fuß an den Rand einer Böschung gekommen und mit diesem Fuß ein wenig die Böschung hinuntergerutscht. In diesem Moment wandte er sich nach rechts, um sich seinen abmarschierenden Kameraden anzuschließen. Eine Analyse der sehr komplizierten Bewegung ist schon deswegen nicht möglich, weil R. in seinen Angaben bezüglich der Stellung seines Beines und Fußes im Moment des ersten Schmerzes bei wiederholten Vernehmungen sich etwas widersprach.

Soviel steht aber fest — und in dieser Beziehung machte R. konstant dieselben Angaben, — daß R. weder gefallen ist noch sich gestoßen hat, daß überhaupt jede Einwirkung einer äußeren Gewalt auch schon wegen des negativen objektiven Befundes mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen ist.

E. (Fall IV) weiß überhaupt für die Entstehung seines Leidens keine bestimmte Ursache. Er hat beim Turnen und Exerzieren allmählich stärker werdende Schmerzen in der linken Wade zuerst am 4. 11. gespürt, erinnert sich auch, an diesem Tage während des Turnens gesprungen zu sein. Es ist möglich, daß nur eine Infraktion vorgelegen hat und es dann schließlich später, da E. weiter turnte und exerzierte, zu einem kompletten Bruch gekommen ist. Die durch die Infraktion verursachten nur geringen Beschwerden hat E. wahrscheinlich nicht weiter beobachtet.

Jedenfalls hat auch E. angegeben, an dem betr. Tage keinen Unfall erlitten zu haben.

Wenn auch bei Fall I und IV der Mechanismus des Brechens der Fibula nicht genau feststeht, so habe ich doch beide Fälle ausdrücklich in den Kreis meiner Betrachtungen gezogen, weil sie mir vor allem weitere Beweise für die indirekte Entstehung von Schaftfrakturen der Fibula sind.

Es bleibt mir jetzt noch übrig die Erörterung einiger Punkte, die ich nicht unerwähnt lassen möchte, weil auch sie zur Klärung des in Rede stehenden Leidens beitragen. Bei der Suche nach den Gründen für die Entstehung der Frakturen habe ich mein Augenmerk unter anderem auch auf eine möglichst genaue Aufnahme des allgemeinen Körperbefundes, auf die Erforschung hereditärer Verhältnisse und auf die Feststellung früher überstandener Krankheiten gerichtet. Was ich dabei in Erfahrung gebracht, ist zum Teil schon niedergelegt in den Krankengeschichten; ich möchte diese Ergebnisse aber noch einmal zusammenfassend betrachten unter dem Gesichtspunkte der Schlüsse, die sich vielleicht aus ihnen ziehen lassen.

Sämtliche Frakturen fanden sich bei Leuten des 1. Dienstjahres. Der Eintritt der Frakturen fiel bei 4 Leuten in den ersten, bei 5 in den zweiten Monat des Militärdienstes.

Die Kranken befanden sich in einem Alter von 20 bis 22½ Jahren.

Teils stammten die Mannschaften vom Lande, teils aus der Stadt.

Folgenden Berufen gehörten sie an: Fleischer, Bauschlosser, Drogist, Rangierer, Kutscher, Bergmann, Kellner, Landwirt (2).

Bezüglich der hereditären Verhältnisse habe ich feststellen können, daß sämtliche Leute gesunden Familien entstammten und daß in keiner der Familien eine Neigung zu Knochenbrüchen bestand.

Die Größe der Leute schwankte zwischen 168,5 und 177 cm. Das Körpergewicht entsprach diesen Größen. Die Leute waren ihrer Körpergröße entsprechend kräftig gebaut.

Nur bei zweien fanden sich Zeichen, aus denen man vielleicht auf eine früher überstandene Rhachitis schliessen konnte.

Bei keinem der Leute war bestehende oder überstandene Lues nachzuweisen, desgleichen waren jetzt Neubildungen, Knochenerkrankungen vollkommen auszuschließen.

Nur 2 von allen haben viel in der Schule und auch später noch geturnt, 5 haben auch in der Schulzeit nur wenig geturnt, 2 endlich hatten bis zu ihrer Militärzeit überhaupt noch nicht geturnt, einer von diesen hat es wiederholt versucht, es aber angeblich immer wieder wegen Schmerzen in den Beinen aufgeben müssen.

Die unteren Extremitäten waren fast durchweg dem Rumpf entsprechend kräftig entwickelt; nur in einem Falle erschienen sie verhältnismäßig schwach.

Nur einer von den Leuten hatte schon früher einmal einen Knochen gebrochen, er war jedoch ein körperlich ziemlich unbeholfener Mensch.

Von allen diesen Ergebnissen erscheinen mir verwertbar nur die Tatsachen, daß lediglich Rekruten erkrankten und

diese auch nur in den ersten beiden Monaten ihrer militärischen Dienstzeit. Es handelt sich also um nicht genügend trainierte Leute, die leichter ermüdeten und auch bei der Kürze der Ausbildungszeit in dem Gebrauch ihrer Gliedmaßen noch nicht die nötige Gewandtheit besaßen. Die Ermüdung an und für sich führt schließlich auch schon zu einer Beschränkung der Herrschaft über den Körper. Ich möchte diese Faktoren jedenfalls mit verantwortlich machen für das Entstehen der Brüche.

Noch einen weiteren auffälligen Umstand möchte ich nicht unerwähnt lassen. Von meinen 9 Fällen gehörten auffallenderweise 6 demselben Regiment an, die 3 übrigen verteilen sich auf 2 andere Regimenter. Zunächst drängte sich mir der Verdacht auf, daß vielleicht die Turnplätze Verschiedenheiten in bezug auf Oberflächengestaltung und Härte des Bodens aufweisen könnten. Dieser Verdacht bestätigte sich jedoch nicht; außerdem konnte ich jedoch feststellen, daß die Frakturen entstanden waren beim Aufspringen mitten auf dicke Matten. Ich kann mich somit betreffs der Erklärung dieses auffälligen Zahlenverhältnisses nur der Ansicht Hopfengärtners anschließen, welcher meint, daß in der Ausbildung der Rekruten wenn auch nicht qualitative, so doch sicher quantitative Unterschiede herrschen.

Hopfengärtner hat schließlich in seiner Arbeit mit Hilfe von früheren Krankenblättern noch 21 weitere Fälle durch Röntgenbild nachgewiesener indirekter Wadenbeinbrüche zusammengestellt, die sich auf die einzelnen Jahre verteilen wie folgt: 1900/01 : 6, 1901/02 : 5, 1902/03 : 6, 1903/04 : 2, 1904/05 : 2 Fälle. Mit den von Hopfengärtner eingehender beschriebenen und selbst veröffentlichten umfaßt die Zusammenstellung somit 39 Fälle.

Zum Schluß möchte ich kurz die Hauptergebnisse meiner Arbeit zusammenfassen.

In allen 9 Fällen handelte es sich um Frakturen des Fibulaschaftes, die nicht durch direkte Gewalt entstanden waren.

Bei 7 von den Fällen nehme ich Frakturen infolge Muskelzuges an. In erster Linie kommen hierbei in Betracht die Mm. peronei longus und brevis.

Erkrankt sind nur Mannschaften des 1. Dienstjahres und diese auch nur in den ersten beiden Monaten ihrer Dienstzeit.

Die Diagnose des Leidens ist ohne Röntgenuntersuchung nur schwer zu stellen. Eine dicke Muskellage entzieht die Fibula der direkten Betastung, Krepitation war in keinem meiner Fälle wahrnehmbar.

Die Beschwerden standen bei einem Teil der Fälle in keinem Verhältnis zur Schwere der Verletzung. Dies und der Umstand, daß die kranken Unterschenkel äußerlich keinen auffallenden Befund darbieten, ist der Grund der relativ zahlreichen Fehldiagnosen.

Das Leiden ist sicher häufiger als gemeinhin angenommen wird. Der dringende Verdacht, daß es sich in einem großen Teil der Fälle von „Knochenhautentzündung an einem Unterschenkel“ oder von „Muskelzerrung“ um Wadenbeinbrüche handelt, ist nicht von der Hand zu weisen. Man soll bei derartigen Fällen stets an die Möglichkeit einer Fibulafraktur denken.

Die Diagnose wird entschieden in den meisten Fällen durch die Röntgenstrahlen. Daraus ergibt sich für die Praxis die Konsequenz, auch bei nur geringen Beschwerden Durchleuchtungen vorzunehmen, unter Umständen dieselben zu wiederholen, da bisweilen Stärke und Form der Kallusbildung erst die Fraktur verrät.

Therapeutisch kommt vor allem Bettruhe in Betracht, daneben Anwendung der Bier'schen Stauungshyperämie.

Die Prognose des Leidens ist eine günstige. Die Kranken bleiben nach Heilung der Fraktur, die bei meinen Fällen nach 8—28 Tagen erfolgte, auch weiterhin allen Anforderungen des Militärdienstes ohne jede Beschwerden gewachsen.

Hopfengärtner hat das große Verdienst, die Aufmerksamkeit der hauptsächlich interessierten Kreise gelenkt zu haben auf ein Leiden, welches unsere Soldaten häufiger befällt, als man erwarten sollte, und dessen zweifelsfreie Klarstellung — ähnlich der Fußgeschwulst — erst möglich geworden ist, seitdem uns in der Medizin ein so wertvolles diagnostisches Hilfsmittel wie die Röntgenstrahlen zur Verfügung steht.

Lebenslauf.

Am 28. März 1878 wurde der Verfasser dieser Arbeit, Gustav Karl Friedrich Kühme, in Rastatt geboren. Er ist evangelischer Konfession. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Gymnasium zu Lötzen (Ostpreußen), Cüstrin und dem Lyceen zu Straßburg i. E. und Metz. Letztere Anstalt verließ er Herbst 1897 mit dem Zeugnis der Reife. Im Wintersemester 1897 bezog er die Ludwig-Maximilians-Universität zu München, wo er bis Juli 1898 weilte. Von Oktober 1898 bis März 1902 war er an der Friedrich Wilhelms Universität zu Berlin immatrikuliert. Oktober 1899 bestand er die ärztliche Vorprüfung, die Staatsprüfung beendete er am 29. Juni 1903.

Vom 1. April bis 30. September 1903 genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 5. Kompagnie Garde-Grenadier-Regiments Nr. 5. Vom 1. Oktober 1903 ab tat er als einjährig-freiwilliger Arzt Dienst beim Garde-Füsilier-Regiment. Am 17. November 1903 wurde er zum Unterarzt des aktiven Dienststandes ernannt und zum Pionier-Bataillon von Rauch (Brandenburgischen) Nr. 3 versetzt, am 16. 2. 04 zum Assistenzarzt und am 10. 4. 06 zum Oberarzt befördert.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Herren:

a) In München: v. Baeyer, Goebel, Hertwig, v. Lommel, Rückert.

b) In Berlin: B. Baginsky, Behrend, Buschke, Engelmann, Eulenburg, Gerhardt, Goldscheider, Gottschalk, Greeff, Gusserow, Israel, Jolly, Klemperer, A. König, F. König, R. Krause, Langerhans, Lassar, Lazarus, v. Leyden, Liebreich, v. Michel, Nagel, Rawitz, Rothmann, Rubner, Schoeler, Sonnenburg, F. Strassmann, Thierfelder, H. Virchow, R. Virchow, Waldeyer, A. Wolff, J. Wolff.